

## Heating system esp. for motor vehicles has operational parameter detector unit for system, and control unit to operate two heaters dependent upon operational and standard parameters

Patent Number: DE10025713

Publication date: 2001-12-06

Inventor(s): HARTWIG PETER (DE); WANDLER JOERG (DE); BOESE HUBERTUS (DE); HEMMER KLAUS (DE); LANZL INGRID (DE)

Applicant(s): WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH (DE)

Requested Patent:  DE10025713

Application Number: DE20001025713 20000525

Priority Number (s): DE20001025713 20000525

IPC Classification: B60H1/00; B60H1/03; B60H1/22; F24F11/02; F24D19/10; H05B3/10; G01R31/36

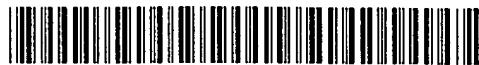
EC Classification: B60H1/00Y6B, B60H1/03B

Equivalents:

### Abstract

The system has first and second heaters (10,14) operated by first and second energy sources (12,16). It also has a detector unit (24) for operational parameters of the system, and a control unit (22) to operate the heaters dependent upon the detected parameters. The control unit is coupled to a setting device (26) to set standard parameters, and the unit operates the heaters dependent upon both parameters. The heaters can be operated by battery, mains connection, fuel source, or heating medium circuit. At least one of the heaters is a PTC device.

Data supplied from theesp@cenet database - I2



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND  
  
DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ **Offenlegungsschrift**  
⑯ **DE 100 25 713 A 1**

⑯ Int. Cl. 7:  
**B 60 H 1/00**  
B 60 H 1/03  
B 60 H 1/22  
F 24 F 11/02  
F 24 D 19/10  
// H05B 3/10, G01R  
31/36

⑯ Aktenzeichen: 100 25 713.5  
⑯ Anmeldetag: 25. 5. 2000  
⑯ Offenlegungstag: 6. 12. 2001

**DE 100 25 713 A 1**

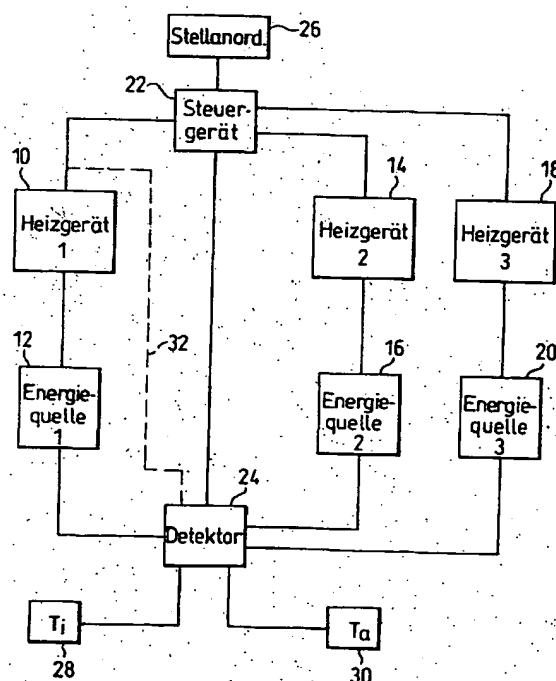
⑯ Anmelder: Webasto Thermosysteme International GmbH, 82131 Stockdorf, DE	⑯ Erfinder: Böse, Hubertus, 80636 München, DE; Hartwig, Peter, 82256 Fürstenfeldbruck, DE; Hemmer, Klaus, 82152 Krailling, DE; Lanzl, Ingrid, Dr., 80333 München, DE; Wandler, Jörg, 82140 Olching, DE
⑯ Vertreter: Patentanwälte Wiese & Konnerth, 82152 Planegg	⑯ Entgegenhaltungen: DE 198 38 504 C1 DE 40 26 595 C2 DE 197 52 613 A1 DE 197 11 031 A1 DE 40 08 900 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Heizsystem

⑯ Ein Heizsystem, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit mindestens einem mittels einer ersten Energiequelle (12) betriebenen ersten Heizgerät (10) und mindestens einem mittels einer zweiten Energiequelle (16) betriebenen zweiten Heizgerät (14) weist erfindungsgemäß eine Detektoranordnung (24) zum Erfassen von Betriebsparametern des Heizsystems sowie eine Steueranordnung (22) auf, die basierend auf den erfassten Betriebsparametern den Betrieb der Heizgeräte (10, 14, 18) steuert.



**DE 100 25 713 A 1**

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Heizsystem, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit mindestens einem mittels einer ersten Energiequelle betriebenen ersten Heizgerät und mindestens einem mittels einer zweiten Energiequelle betriebenen zweiten Heizgeräts.

[0002] Bei dem genannten Heizsystem kann es sich beispielsweise um ein Heizsystem handeln, wie es in einem mit einer Zusatzheizeinrichtung ausgestatteten Kraftfahrzeug realisiert ist, bei welchem Warmluft einerseits mittels der durch den Kühlwasserkreislauf gespeisten Fahrzeugheizung oder durch eine mit einem separaten Brenner betriebene Zusatzheizeinrichtung, beispielsweise eine Standheizung, in das Fahrzeuginnere abgegeben werden kann.

[0003] Nachteilig bei den bekannten Heizsystemen dieser Art ist, dass die einzelnen Heizgeräte völlig unabhängig voneinander arbeiten und daher vom Bediener separat betätigt werden müssen, wobei die jeweils zutreffenden Randbedingungen, wie beispielsweise die Außentemperatur, die Verfügbarkeit von Brennstoffen, der Ladezustand einer für ein elektrisches Heizgerät benötigten Batterie etc., unberücksichtigt bleiben.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Heizsystem der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welchem der Betrieb der einzelnen Heizgeräte besser aufeinander abgestimmt werden kann und mit dem sich folglich die für den jeweiligen Betriebszustand optimale Beheizung erzielen lässt.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einem Heizsystem der eingangs genannten Art gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch gelöst, dass eine Detektoranordnung zum Erfassen von Betriebsparametern des Heizsystems sowie eine Steueranordnung vorgesehen werden, die basierend auf den erfassenen Betriebsparametern den Betrieb der Heizgeräte steuert. Bei den zu erfassenden Betriebsparametern kann es sich beispielsweise um die Temperatur des zu beheizenden Raumes, die Umgebungstemperatur, den Füllstand eines Brennstoffspeichers, den Ladezustand einer Batterie, die Verfügbarkeit von Netzspannung, eine gewünschte Heizdauer, eine zu erreichende Solltemperatur und dergleichen handeln. Die Steueranordnung des hier vorgeschlagenen Heizsystems wird dann basierend auf den jeweiligen erfassenen Betriebsparametern das jeweils günstigste Heizgerät auswählen und betreiben. Ist das Heizsystem beispielsweise in einem mit einer Standheizung ausgerüsteten Kraftfahrzeug realisiert, bei welchem ein bei abgestelltem Motor betriebenes Heizgerät zum Beheizen der Fahrgastzelle benutzt wird, so kann die Steueranordnung für ein automatisches Umschalten auf die mittels des Kühlwasserkreislaufs betriebene Fahrzeugheizung sorgen, sobald nach dem Start des Motors der Kühlwasserkreislauf eine für den Betrieb der Heizeinrichtung erforderliche Temperatur erreicht hat. Wird die Heizeinrichtung beispielsweise in einem Campingfahrzeug eingesetzt, das wahlweise mittels einer elektrischen Heizung oder einer Gasheizung beheizt werden kann, so kann die Steueranordnung in Abhängigkeit von der Verfügbarkeit der jeweiligen Energiequellen für ein Umschalten zwischen den jeweiligen Heizgeräten sorgen.

[0006] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Insbesondere kann eine mit der Steueranordnung gekoppelte Einstellanordnung zum Einstellen von Vorgabeparametern vorgesehen sein, wobei die Steueranordnung dann ausgelegt ist, den Betrieb der Heizgeräte basierend auf den erfassenen Betriebsparametern sowie den Vorgabeparametern zu steuern. Somit lassen sich neben bereits in der Steueranordnung fest programmierten Steuervorgängen in-

dividuelle Einstellungen vornehmen.

[0008] Die einzelnen Heizgeräte können ausgelegt sein, mittels einer Batterie, eines Netzanschlusses, einer Brennstoffquelle, eines Heizmittelkreislaufs oder anderer Energiequellen wie z. B. Brennstoffzelle betrieben zu werden, wobei ferner mindestens eines der Heizgeräte als PTC-Heizgerät ausgelegt sein kann, d. h. als ein elektrisches Heizgerät mit positivem Temperaturkoeffizienten, mit dem bei sinkenden Temperaturen eine zunehmende Heizleistung erzielt werden kann. Ferner kann mindestens eines der Heizgeräte auch als latente Wärmequelle ausgelegt sein.

[0009] Die Art der Energiequelle der einzelnen Heizgeräte, d. h. z. B. Flüssigbrennstoff, gasförmiger Brennstoff, Strom, Wärmeaustausch mittels eines Kühlmittelkreislaufs etc., kann bei den einzelnen Heizgeräten die gleiche sein, kann sich jedoch von derjenigen mindestens eines anderen Heizgeräts in dem Heizsystem unterscheiden.

[0010] Wenn mindestens eines der Heizgeräte für einen Batteriebetrieb ausgelegt ist, weist die Detektoranordnung zweckmäßigerweise Mittel zum Erfassen des Ladezustands der Batterie auf, damit die Steueranordnung für ein Umschalten auf ein anderes Heizgerät sorgen kann, wenn der Ladezustand einen kritischen Wert erreicht.

[0011] Vorzugsweise umfasst die Detektoranordnung Mittel zum Erfassen der Temperatur eines mittels des Heizsystems zu erwärmenden Raumes, so dass sich eine Thermostatregelung des zu erwärmenden Raumes erzielen lässt. Die Detektoranordnung kann aber auch Mittel zum Erfassen der Umgebungstemperatur außerhalb des zu erwärmenden Raumes aufweisen, so dass die Steueranordnung die zu bewältigende Heizleistung und benötigte Heizdauer im Voraus ermitteln kann, um dann beispielsweise bei einer recht geringen erforderlichen Heizleistung bzw. recht kurzen erforderlichen Heizdauer ein mittels einer Batterie betriebenes Heizsystem auszuwählen und so Ressourcen zu schonen.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der beiliegenden schematischen Zeichnung näher erläutert, die ein Heizsystem gemäß der vorliegenden Erfindung im Blockdiagramm veranschaulicht.

[0013] Das in der Zeichnung dargestellte Heizsystem umfasst ein erstes Heizgerät 10, welches von einer ersten Energiequelle 12 gespeist wird. Wie bereits angekündigt, kann es sich bei dem ersten Heizgerät beispielsweise um ein elektrisches Heizgerät, ein mit einem Brenner arbeitendes Heizgerät, eine latente Wärmequelle, ein am Kühlmittelkreislauf eines Fahrzeugs betriebenes Heizgerät etc. handeln. Entsprechend handelt es sich bei der – ersten Energiequelle 12 beispielsweise um eine Fahrzeubatterie, einen Netzanschluss, einen Brennstoffspeicher, einen Kühlmittelkreislauf, einen Latentwärmespeicher, oder beispielsweise ein Solarpanel etc.. Das gezeigte Heizsystem umfasst ferner ein zweites Heizgerät 14, welches von einer zweiten Energiequelle 16 gespeist wird, sowie ein drittes Heizgerät 18, welches von einer dritten Energiequelle 20 gespeist wird. Auch das zweite und dritte Heizgerät können mit den vorstehend für das erste Heizgerät genannten Energien versorgt werden.

[0014] Die Heizgeräte 10, 14 und 18 sind mit einem Steuergerät 22 verbunden, welches den Betrieb der Heizgeräte steuert. Hierbei erfolgt die Steuerung basierend auf den von einer Detektoranordnung 24 übermittelten Daten sowie den von einer Einstellanordnung 26 gelieferten Vorgabewerten,

wie beispielsweise einer Solltemperatur, einer Sollheizdauer etc.. Mittels der Detektoranordnung 24 werden Betriebsparameter des Heizsystems erfasst, wie beispielsweise die Zustände der Energiequellen, d. h. insbesondere der Ladezustand, der Füllstand oder die Verfügbarkeit, die mittels eines in dem zu beheizenden Raum angebrachten Temperatursensors 28 erfasste Innentemperatur, die mittels eines außerhalb

des zu beheizenden Raumes angebrachten Temperaturfühlers 30 erfassste Außentemperatur oder die von den einzelnen Heizgeräten 10, 14 und 18 erbrachte Heizleistung, wiedies beispielhaft für das erste Heizgerät 10 durch die gestrichelte Signalleitung 32 angedeutet ist. Handelt es sich beispielsweise bei einem der Heizgeräte um eine elektrische Heizeinrichtung, die ein Heizmittel erwärmt, so kann mittels der Detektoranordnung die Temperatur des dem Heizgerät zugeführten Heizmittels sowie die Temperatur des im Heizgerät erwärmten Heizmittels erfasst werden. Fällt die Differenz dieser beiden Temperaturwerte geringer als ein vorgegebener Sollwert aus, so kann die Steueranordnung ein weiteres Heizgerät zuschalten oder aber, sofern aufgrund der zu geringen Temperaturdifferenz auf eine Fehlerhaftigkeit des ersten Heizgeräts geschlossen wird, dieses abschalten.

[0015] Es versteht sich, dass sich das hier beschriebene Konzept in vielerlei Hinsicht variieren oder erweitern lässt, um das Heizsystem an die jeweilige Anwendung anzupassen oder das System weiter auszubauen. Um nur ein Beispiel zu nennen, könnten mit dem hier erläuterten System neben Heizgeräten auch Lüftungs- und/oder Kühlsysteme betrieben werden, die anstelle von oder zusätzlich zu den genannten Heizgeräten vorgesehen sind. Bei Einsatz des beschriebenen Heizsystems in einem Kraftfahrzeug könnte das vorgeschlagene Konzept auch zum Betrieb einer Klimaanlage verwendet werden, wobei die von der Steueranordnung ausgeführten Steuervorgänge auch den Betrieb von Lüftern oder von elektrisch verstellbaren Fenster- und Dachelementen einschließen kann.

[0016] Durch die Verfügbarkeit mehrerer Heizsysteme können die einzelnen Heizsysteme in ihrer Leistung kleiner als sonst üblich ausfallen. Für das Erbringen einer maximalen Heizleistung können sie parallel betrieben werden.

[0017] Bei einem Teilbetrag der maximal erforderlichen Heizleistung wird nur eines oder werden nur einige der Heizgeräte betrieben, wodurch für diese ein Betrieb im optimalen Leistungspunkt möglich ist.

[0018] Schließlich können durch die mögliche gestaffelte Parallelschaltung mehrerer Heizgerät die Regelungen für die Teillastbereiche vereinfacht werden oder gänzlich entfallen.

#### Patentansprüche

1. Heizsystem, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit mindestens einem mittels einer ersten Energiequelle (12) betriebenen ersten Heizgerät (10); und mindestens einem mittels einer zweiten Energiequelle (16) betriebenen zweiten Heizgerät (14); **gekennzeichnet durch**  
eine Detektoranordnung (24) zum Erfassen von Betriebsparametern des Heizsystems; und  
eine Steueranordnung (22), die basiernd auf den erfassten Betriebsparametern den Betrieb der Heizgeräte (10, 14, 18) steuert.
2. Heizsystem nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine mit der Steueranordnung (22) gekoppelte Einstellanordnung (26) zum Einstellen von Vorgabeparametern, wobei die Steueranordnung ausgelegt ist, den Betrieb der Heizgeräte (10, 14, 18) basierend auf den erfassten Betriebsparametern sowie den Vorgabeparametern zu steuern.
3. Heizsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, dass die einzelnen Heizgeräte (10, 14, 18) ausgelegt sind, mittels einer Batterie, eines Netzanschlusses, einer Brennstoffquelle oder eines Heizmittelkreislaufs betrieben zu werden.
4. Heizsystem nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Heizgeräte (10, 14, 18) als PTC-Heizgerät ausgelegt ist.

5. Heizsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Art der Energiequelle (12, 16, 20) mindestens eines Heizgeräts (10, 14, 18) von der Art der Energiequelle mindestens eines anderen Heizgeräts unterscheidet.

6. Heizsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch mindestens ein mittels einer dritten Energiequelle (20) betriebenes drittes Heizgerät (18).

7. Heizsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Heizgeräte (10, 14, 18) für einen Batteriebetrieb ausgelegt ist und die Detektoranordnung (24) Mittel zum Erfassen des Ladezustands der Batterie aufweist.

8. Heizsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Detektoranordnung Mittel zum Erfassen der Temperatur eines mittels des Heizsystems zu erwärmenden Raums aufweist.

9. Heizsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Detektoranordnung Mittel zum Erfassen der Umgebungstemperatur außerhalb eines mittels des Heizsystems zu erwärmenden Raums aufweist.

10. Heizsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstellanordnung Mittel zum Einstellen einer Solltemperatur aufweist.

11. Heizsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstellanordnung Mittel zum Einstellen einer Sollheizdauer aufweist.

12. Fahrzeug mit einem Heizsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

